

Летний кубок ЦРР 2024

Версия 20 мая 2024

LEGO Mindstorms

Участники

Команда состоит из 2 участников.

Возраст участников: не больше 14 лет (еще не исполнилось 15 лет) на момент соревнований.

Требования к роботам

1. Команда использует только одного робота. Размеры 250*250*250 мм.
2. Робот должен быть собран и запрограммирован до соревнований.
3. Робот должен быть **автономным**, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
4. Робот должен быть построен с использованием деталей конструкторов LEGO Mindstorms. Дополнительно в конструкции робота можно использовать любые неэлектронные компоненты марки LEGO. Допускаются полные аналоги электронных и неэлектронных деталей.
5. В конструкции робота можно использовать только один микрокомпьютер (блок EV3).
6. Командам не разрешается изменять любые оригинальные части.
7. В конструкции роботов нельзя использовать винты, клей, веревки или резинки для закрепления деталей между собой.
8. Робот, не соответствующий требованиям, не будет допущен к участию в соревнованиях, либо результат робота будет аннулирован.

Легенда

По легенде участникам необходимо собрать грибы, разложить съедобные (белые и желтые грибы) по лукошкам и утилизировать мухоморы.

На поле белые кубики – это белые грибы, желтые кубики – это желтые грибы, а красные кубики – это мухоморы. Зеленые квадраты обозначают место, где могут расти грибы, будем называть их грибницами. Зоны с палатками – это зоны старта/финиша. Белые и желтые прямоугольники в центре поля – это лукошки. Красный прямоугольник – это зона утилизации.

Задание

Роботу необходимо переместить белые, желтые и красные кубики в белые, желтые и красные прямоугольники соответственно.

Робот запускается из любой зоны старта. На каждой стороне поля расставлены 4 красных кубика, 3 белых кубика и 2 желтых кубика.

Задание состоит из 4 подзадач:

1. Перевезти желтые кубики в желтые лукошки. По одному кубику в лукошко;
2. Перевезти белые кубики в белые лукошки. По одному кубику в лукошко;

Летний кубок ЦРР 2024

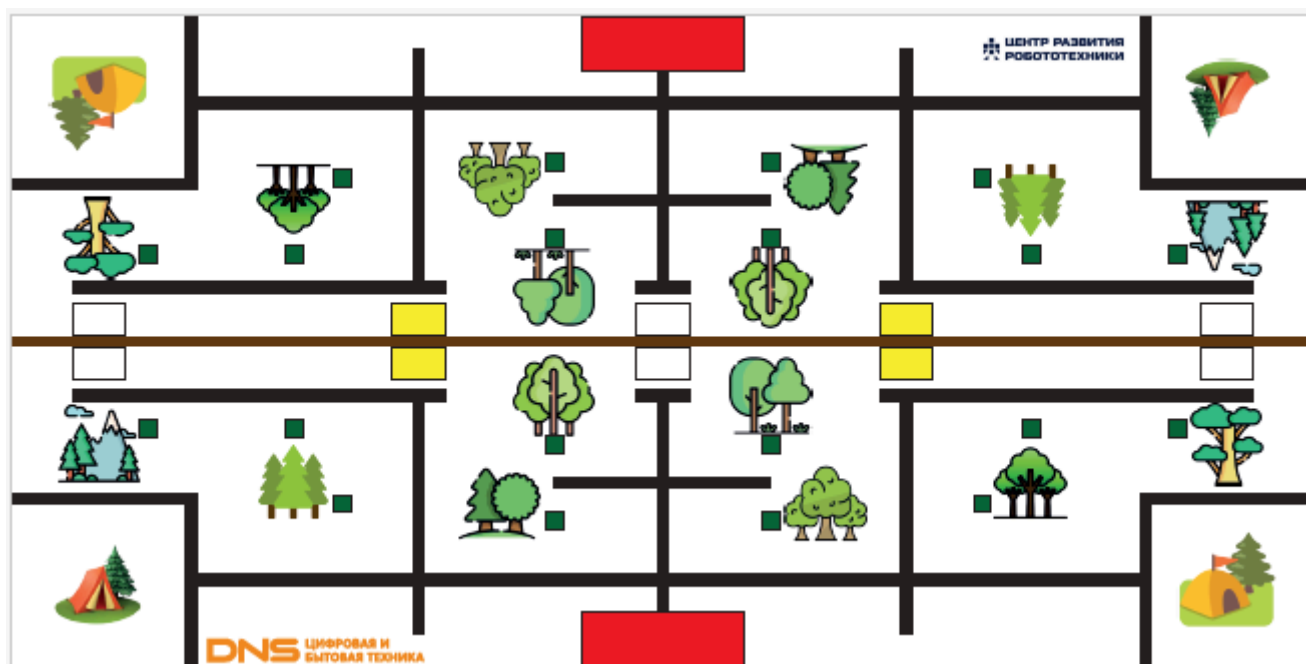
3. Перевезти красные кубики в зону утилизации;

4. Финишировать в зоне старта/финиша. Финиш засчитывается, если робот полностью находится в зоне старта/финиша.

Время на выполнение задания - 2,5 минуты.

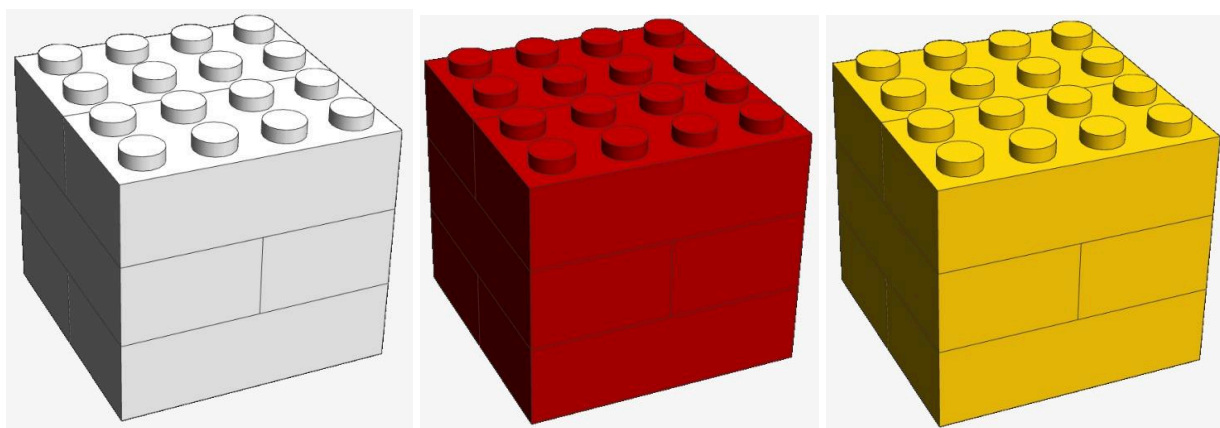
Игровое поле

Игровое поле доступно по ссылке (<https://clck.ru/3Ae5jJ>). Размер поля 2400x1200 мм. Коричневая горизонтальная линия, проходящая через центр поля, обозначает место для перекладины, разделяющей поле на две части.

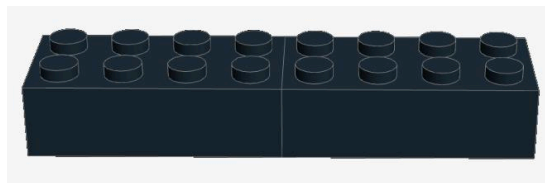


Поле

Игровые объекты

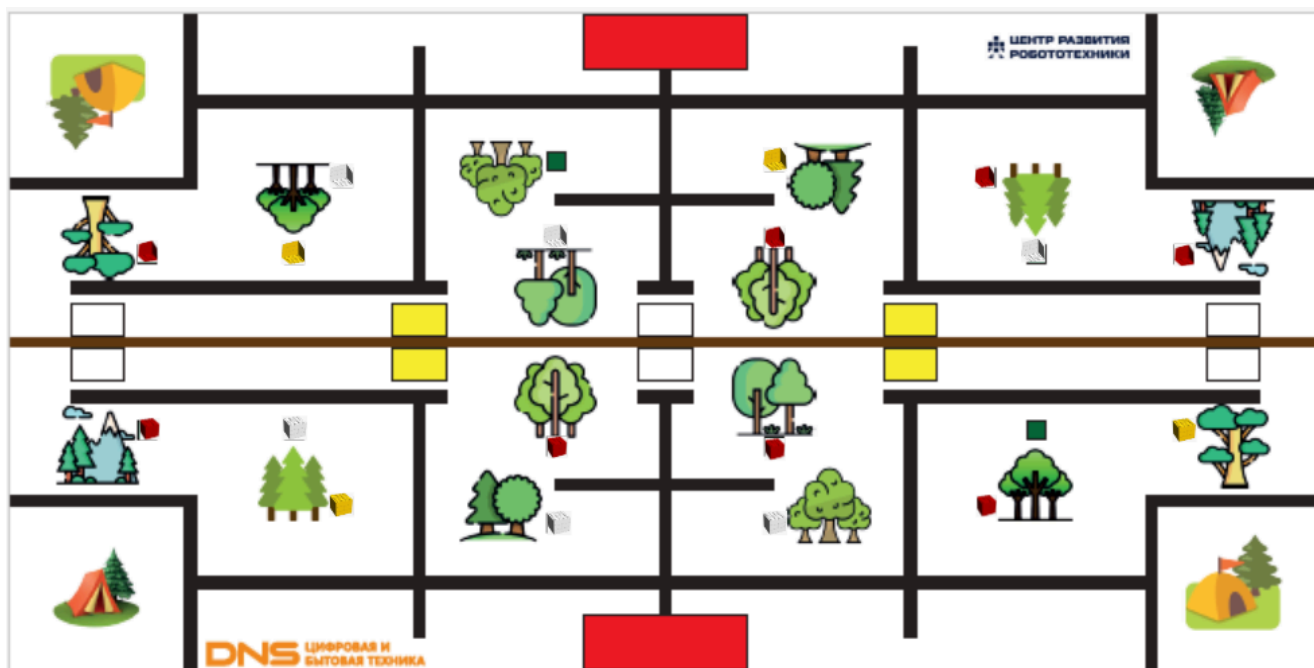


Грибы



Перекладина

Пример расстановки



Детализация задания

Команда может решить, в каком порядке она будет выполнять подзадачи. Робот может начинать движение (стартовать) только тогда, когда он полностью находится внутри любой зоны старта/финиша и никакая его часть не выступает из этой зоны.

1. Перевезти желтые кубики в желтые лукошки

Робот должен перевезти желтые кубики в желтые прямоугольники.

Желтый кубик **не касается** ни одной грибницы – **5 баллов** за каждый объект;

Желтый кубик **частично** находятся в желтом лукошке – **15 баллов** за каждый объект;

Желтый кубик **полностью** находятся в желтом лукошке – **25 баллов** за каждый объект;

За выполнение этой подзадачи можно заработать **максимум 50 баллов (2x25)**.

2. Перевезти белые кубики в белые лукошки

Робот должен перевезти белые кубики в белые прямоугольники.

Летний кубок ЦРР 2024

Белый кубик **не касается** ни одной грибницы – **5 баллов** за каждый объект;
Белый кубик **частично** находится в белом лукошке – **15 баллов** за каждый объект;
Белый кубик **полностью** находится в белом лукошке – **25 баллов** за каждый объект;

За выполнение этой подзадачи можно заработать **максимум 75 баллов (3x25)**.

3. Перевезти красные кубики в зону утилизации

Робот должен перевезти все красные кубики в зону утилизации.

Красный кубик **не касается** ни одной грибницы – **5 баллов** за каждый объект;
Красный кубик **частично** находится в зоне утилизации – **10 баллов** за каждый объект;
Красный кубик **полностью** находится в зоне утилизации – **15 баллов** за каждый объект;

За выполнение этой подзадачи можно заработать **максимум 60 баллов (4x15)**.

4. Финишировать в зоне старта/финиша

Робот должен финишировать в любой зоне старта/финиша до окончания времени матча.
Робот полностью в зоне старта/финиша – **15 баллов**.

Таким образом, **максимально** за все подзадачи можно заработать **200 баллов**.

Заезды

В зависимости от количества участников будет принято решение, по какой турнирной системе будут проходить состязания, а также сколько будет заездов между соперниками для определения победителя.

Перед заездами командам будет дано 30 минут на отладку роботов на соревновательном поле.

После этого все роботы помещаются в Карантин.

Для заездов судья вызывает команды попарно. Команды совместно расставляют грибы на каждой из сторон. Команды по очереди достают из непрозрачного мешочка кубики и ставят на любые грибницы. В мешочке находится 4 красных, 3 белых и 2 желтым кубика. Сначала таким образом происходит расстановка на одной стороне поля, потом на другой. Начинает расстановку всегда соперник.

После заезда команды возвращают роботов в карантин.

Если во время выполнения заезда в конструкции робота произошло отключение, отсоединение, поломка частей и механизмов, при которых робот не может проходить все дальнейшие этапы соревнования в нормальном режиме, участник команды должен убрать робота с поля и поместить в карантин. Команда получает баллы, заработанные до поломки робота, время попытки составляет 2,5 мин.

Летний кубок ЦРР 2024

Если закончилось время, и **робот не финишировал**, то команда получает баллы, заработанные до окончания времени.

Если робот оказался любым колесом или опорой на другой половине поля (стороне соперника), то **робот убирается с поля**, команда получает заработанные баллы и фиксируется время 2,5 минуты.

Если закончилось время, и робот не достиг зоны финиша, то команда получает баллы, заработанные до окончания времени.

Подсчет баллов

В заезде побеждает команда, набравшая большее количество баллов. Если команды набрали одинаковое количество баллов, то учитывается время финиша. Если время тоже одинаковое, то назначается дополнительный заезд.